

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-179743

194PP048

(43) 公開日 平成7年(1995)7月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C O 8 L 69/00	L P R			
C O 8 K 3/00	K K H			
5/524	K K M			
C O 8 L 67/00	L P D			
67/02	L P E			

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平6-249116	(71) 出願人	390006323 ポリプラスチックス株式会社 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号
(22) 出願日	平成6年(1994)10月14日	(72) 発明者	明田 智行 静岡県富士市大淵2865-8
(31) 優先権主張番号	特願平5-282377	(72) 発明者	石川 貴之 静岡県清水市興津井上町727
(32) 優先日	平5(1993)11月11日	(74) 代理人	弁理士 古谷 馨 (外3名)
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 合成樹脂組成物及びその成形体

(57) 【要約】

【目的】 一般のポリエステルと液晶性ポリエステル樹脂とのブレンド樹脂組成物において、成形時に液晶性ポリエステル樹脂を繊維化させ、機械的強度等に優れた樹脂組成物を得る。

【構成】 (a) 異方性溶融相を形成しないポリエステル系樹脂99～50重量部と(b) 液晶性ポリエステル樹脂1～50重量部からなる樹脂成分100重量部に、(c) 燐化合物を0.01～0.5重量部配合してなる、成形時に(b) 液晶性ポリエステル樹脂が平均アスペクト比6以上に繊維化する合成樹脂組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 異方性溶融相を形成しないポリエステル系樹脂99～50重量部と(b) 異方性溶融相を形成し得る液晶性ポリエステル樹脂1～50重量部からなる樹脂成分100重量部に、(c) 燐化合物を0.01～0.5重量部配合してなる、成形時に(b) 異方性溶融相を形成し得る液晶性ポリエステル樹脂が平均アスペクト比6以上に繊維化する合成樹脂組成物。

【請求項2】 (a) 異方性溶融相を形成しないポリエステル系樹脂と(c) 燐化合物との比(c)/(a)が、0.001～0.005である請求項1記載の合成樹脂組成物。 10

【請求項3】 (a) 異方性溶融相を形成しないポリエステル系樹脂が、ポリカーボネート樹脂、ポリアルキレンテレフタレート樹脂及びポリアリレート樹脂の1種又は2種である請求項1又は2記載の合成樹脂組成物。

【請求項4】 (a) 異方性溶融相を形成しないポリエステル系樹脂が、ポリカーボネート樹脂及びポリアリレート樹脂の1種又は2種である請求項1又は2記載の合成樹脂組成物。

【請求項5】 ポリアルキレンテレフタレート樹脂が、ポリエチレンテレフタレート樹脂及び／又はポリブチレンテレフタレート樹脂である請求項3記載の合成樹脂組成物。 20

【請求項6】 (c) 燐化合物がペンタエリスリトール型の亜燐酸化合物である請求項1～5の何れか1項記載の合成樹脂組成物。

【請求項7】 更に(a)及び(b)以外の異方性溶融相を形成しない熱可塑性樹脂を1～90重量部配合してなる請求項1～6の何れか1項記載の合成樹脂組成物。

【請求項8】 更に無機充填剤を1～100重量部配合してなる請求項1～7の何れか1項記載の合成樹脂組成物。 30

【請求項9】 請求項1～8の何れか1項記載の合成樹脂組成物を成形してなる成形体。

【請求項10】 成形が(b) 異方性溶融相を形成し得る液晶性ポリエステル樹脂の融点以上の温度で行われる請求項9記載の成形体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は異方性溶融相を形成しないポリエステル系樹脂と液晶性ポリエステル樹脂とのブレンド樹脂組成物及びその成形体に関する。 40

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 異方性溶融相を形成し得る液晶性ポリエステル樹脂(LCP)は、高強度、高剛性、高耐熱性、易成形性と云った数多くの特性を有する熱可塑性樹脂であるが、分子鎖配向方向と垂直方向では成形収縮率や機械物性が異なり、更に高価格と云った、商業上の不利もある。一方、ポリカーボネート樹脂(PC)等の異方性溶融相を形成しないポ

リエステル系樹脂は、比較的安価であるが耐熱性、剛性等の物性が液晶性ポリエステルよりも劣るという不利がある。特に薄肉のハウジングに使用するには剛性が不足するため、どうしても設計上肉厚にせざるを得ないので昨今の電気、電子、通信機器分野での小型軽量化に対応するには限界があった。そこで、LCPと異方性溶融相を形成しないポリエステル系樹脂の利点を活かし、両者の持つ欠点を補うためにこれらを混合して使用する試みが行われている。しかしながら、単に異方性溶融相を形成しないポリエステル系樹脂に少量のLCPをブレンドした樹脂組成物からなる射出成形体では、LCPの高強度、高剛性、耐熱性、易成形性と云った特性が活かされず、その機械的強度が著しく低下してしまう。この原因は、LCPの高い機械物性等の発現の源は溶融加工時に剪断応力、伸張応力を受けることによる分子配向であり、特に成形品表層付近で分子配向するにもかかわらず、異方性溶融相を形成しないポリエステル系樹脂と少量のLCPを単にブレンドしただけの樹脂組成物では、表層以外は異方性溶融相を形成しないポリエステル系樹脂をマトリックスとしてほとんどのLCPが球状に分散しただけの補強効果のない形態をしているためである。即ち、成形品内部においてLCPが繊維状になることによって始めてLCPが繊維状形態の長さ方向に分子配向し、補強効果のある形態となるのである。又、LCPの割合を多くして異方性溶融相を形成しないポリエステル系樹脂を少なくすると、今度はLCPがマトリックスになり、PCが島状に分散した形態になるが、これでは異方性溶融相を形成しないポリエステル系樹脂の利点を活かすことが出来ず、利用価値が少ない。そこで、特開平5-70700号公報や特開平5-112709号公報に記載されているように、まずLCPとPC等の熱可塑性樹脂が共に溶融する温度において延伸しながら押出すことによって、予めLCPがアスペクト比の大きな繊維状で存在するように成形用素材を作り、成形品を成形する際には、その成形用素材をLCPが溶融しないでPC等の熱可塑性樹脂のみが溶融する温度で成形することによって補強効果を持つ繊維状LCPを含有する成形体を作製する方法が考えられた。しかし、これらにおいては、予め延伸しながら押出してLCPを繊維状に配向した状態にしておくか、初めから成形体を作製する場合には、型に樹脂組成物を充填する際にかなりの剪断力をかけ、LCPを繊維状にさせなければならない。前者の場合には、流動性が悪くなったり、成形条件が狭くなることが考えられ、後者の場合には、成形品形状にかなり影響されると共に、場所により十分に繊維状にならないため強度不足となる可能性がある。

【0003】

【課題を解決するための手段】 本発明者等は上記問題点に鑑み、成形材料として優れた特性を有する素材を得るべく鋭意探索、検討を行ったところ、特定の燐化合物を 50

配合することにより、予めLCPを繊維状に配向するように押出しておく必要がなく、成形時にLCPも充分流動する温度で成形すれば容易にLCPが繊維化して補強効果を発現し、成形品の機械的強度及び耐熱性、易成形性等についてもLCPに近づく高い値が得られる樹脂組成物を見出し、本発明を完成するに至った。即ち、本発明は、(a) 異方性熔融相を形成しないポリエステル系樹脂99~50重量部と(b) 異方性熔融相を形成し得る液晶性ポリエステル樹脂1~50重量部からなる樹脂成分100重量部に、(c) 燐化合物を0.01~0.5重量部配合してなる、成形時に(b) 異方性熔融相を形成し得る液晶性ポリエステル樹脂が平均アスペクト比6以上に繊維化する合

成樹脂組成物である。
【0004】以下、本発明の構成を詳細に説明する。本発明に用いられる(b) 液晶性ポリエステルとは、熔融加工性ポリエステルで、熔融状態でポリマー分子鎖が規則的な平行配列をとる性質を有している。分子がこのように配列した状態をしばしば液晶状態または液晶性物質のネマチック相という。このようなポリマー分子は、一般に細長く、扁平で、分子の長軸に沿ってかなり剛性が高く、普通は同軸または平行のいずれかの関係にある複数の連鎖伸長結合を有しているようなポリマーからなる。異方性熔融相の性質は、直交偏光子を利用した慣用の偏光検査法により確認することができる。より具体的には、異方性熔融相の確認は、Leitz 偏光顕微鏡を使用し、Leitz ホットステージにのせた熔融試料を窒素雰囲気下で40倍の倍率で観察することにより実施できる。本発明のポリマーは直交偏光子の間で検査したときにたとえ熔融静止状態であっても偏光は透過し、光学的に異方性を示す。本発明に使用するのに適した液晶性ポリマーは、一般溶剤には実質的に不溶である傾向を示し、したがって溶液加工には不向きである。しかし、既に述べたように、これらのポリマーは普通の熔融加工法により容易に加工することができる。本発明で用いられる液晶性ポリマーは、芳香族ポリエステル及び芳香族ポリエステルアミドが好ましく、芳香族ポリエステル及び芳香族ポリエステルアミドを同一分子鎖中に部分的に含むポリエステルも好ましい例である。

【0005】特に好ましくは、芳香族ヒドロキシカルボン酸、芳香族ヒドロキシアミン、芳香族ジアミンの群から選ばれた少なくとも1種以上の化合物を構成成分として有する液晶性芳香族ポリエステル、液晶性芳香族ポリエステルアミドである。より具体的には、

- 1) 主として芳香族ヒドロキシカルボン酸及びその誘導体の1種又は2種以上からなるポリエステル
- 2) 主として
 - a) 芳香族ヒドロキシカルボン酸及びその誘導体の1種又は2種以上と
 - b) 芳香族ジカルボン酸、脂環族ジカルボン酸及びその誘導体の1種又は2種以上と

c) 芳香族ジオール、脂環族ジオール、脂肪族ジオール及びその誘導体の少なくとも1種又は2種以上とからなるポリエステル

3) 主として

- a) 芳香族ヒドロキシカルボン酸及びその誘導体の1種又は2種以上と
- b) 芳香族ヒドロキシアミン、芳香族ジアミン及びその誘導体の1種又は2種以上と
- c) 芳香族ジカルボン酸、脂環族ジカルボン酸及びその誘導体の1種又は2種以上とからなるポリエステルアミド

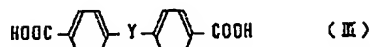
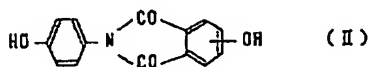
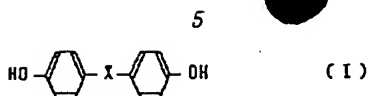
4) 主として

- a) 芳香族ヒドロキシカルボン酸及びその誘導体の1種又は2種以上と
- b) 芳香族ヒドロキシアミン、芳香族ジアミン及びその誘導体の1種又は2種以上と
- c) 芳香族ジカルボン酸、脂環族ジカルボン酸及びその誘導体の1種又は2種以上と
- d) 芳香族ジオール、脂環族ジオール、脂肪族ジオール及びその誘導体の少なくとも1種又は2種以上とからなるポリエステルアミド

が挙げられる。更に上記の構成成分に必要な応じ分子量調整剤を併用しても良い。本発明の液晶性ポリエステルの構成する具体的化合物の好ましい例は、2,6-ナフタレンジカルボン酸、2,6-ジヒドロキシナフタレン、1,4-ジヒドロキシナフタレン及び6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸等のナフタレン化合物、4,4'-ジフェニルジカルボン酸、4,4'-ジヒドロキシビフェニル等のビフェニル化合物、p-ヒドロキシ安息香酸、テレフタル酸、ハイドロキノン、p-アミノフェノール及びp-フェニレンジアミン等のパラ位置換のベンゼン化合物及びそれらの核置換ベンゼン化合物(置換基は塩素、臭素、メチル、フェニル、1-フェニルエチルより選ばれる)、イソフタル酸、レゾルシン等のメタ位置換のベンゼン化合物である。その具体的化合物の好ましい例は、2,6-ナフタレンジカルボン酸、2,6-ジヒドロキシナフタレン、1,4-ジヒドロキシナフタレン及び6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸等のナフタレン化合物、4,4'-ジフェニルジカルボン酸、4,4'-ジヒドロキシビフェニル等のビフェニル化合物、下記一般式(I)、(II)又は(III)で表される化合物:

【0006】

【化1】



【0007】(但し、X:アルキレン(C₁~C₄)、アルキリデン、-O-、-SO-、-SO₂-、-S-、-CO-より選ばれる基

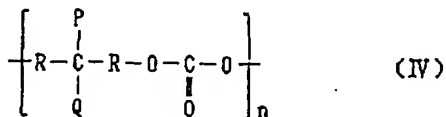
Y:- (CH₂)_n (n=1~4)、-O(CH₂)_nO (n=1~4)より選ばれる基)

又、本発明に使用される液晶性ポリエステルは、上述の構成成分の他に同一分子鎖中に部分的に異方性溶融相を示さないポリアルキレンテレフタレートであってもよい。この場合のアルキル基の炭素数は2乃至4である。上述の構成成分の内、ナフタレン化合物、ビフェニル化合物、パラ位置換ベンゼン化合物より選ばれる1種若しくは2種以上の化合物を必須の構成成分として含むものが更に好ましい例である。又、p-位置換ベンゼン化合物の内、p-ヒドロキシ安息香酸、メチルヒドロキノン及び1-フェニルエチルヒドロキノンに特に好ましい例である。構成成分となるエステル形成性の官能基を有する化合物の具体例及び本発明で用いられるのに好ましい異方性溶融相を形成するポリエステルの具体例については特公昭63-36633号公報に記載されている。上記の芳香族ポリエステル及びポリエステルアミドはまた、60℃でペンタフルオロフェノールに0.1重量%濃度で溶解したときに、少なくとも約2.0dl/g、たとえば約2.0~10.0dl/gの対数粘度(I.V.)を一般に示す。本発明におけるブレンド組成中のLCPの量は、(a)異方性溶融相を形成しないポリエステル系樹脂との合計100重量部中、1~50重量部である。

【0008】また、本発明に使用されるもう一つの成分である(a)異方性溶融相を形成しないポリエステル系樹脂は、分子の主鎖にエステル結合を有する熱可塑性の高分子化合物であり、例えばポリカーボネート樹脂、ポリアルキレンテレフタレート樹脂、ポリアリレート樹脂等を挙げることができる。ポリカーボネート樹脂は、一般に式(IV)の繰り返し単位を有する。

【0009】

【化2】



【0010】ここで式中のRは、例えばナフチレン、フェニレン、ハロゲン置換フェニレン及びアルキル基置換フェニレンのような、芳香族基から選ばれ、PとQは各

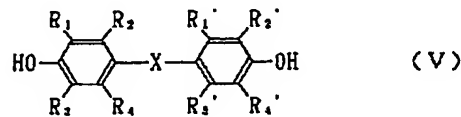
々水素、脂肪族不飽和結合を持たない炭化水素基及び隣接炭素原子と共にシクロアルカン基を形成している基からなる群より選ばれる。ただし、PとQ中の炭素原子の総数は12以下である。

【0011】又、ポリアルキレンテレフタレート樹脂は、テレフタル酸又はそのエステル形成性誘導体と炭素数2~4のアルキレングリコール又はそのエステル形成性誘導体を重縮合して得られるポリエステルであり、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂等を挙げることができる。また、第三成分として、イソフタル酸、シクロヘキサンカルボン酸、アジピン酸、ドデカン二酸等のジカルボン酸及びこれらのアルキル、アルコキシ又はハロゲン置換体、エチレングリコール、ブタンジオール、トリエチレングリコール、ジエトキシ化ビスフェノールA等のジヒドロキシ化合物及びこれらのアルキル、アルコキシ又はハロゲン置換体、ヒドロキシ安息香酸、ヒドロキシナフトエ酸等のヒドロキシカルボン酸及びこれらのアルキル、アルコキシ又はハロゲン置換体を1~40モル%程度導入した共重合体も使用できる。

【0012】又、ポリアリレート樹脂は、テレフタル酸とイソフタル酸又はそのエステル形成性誘導体の混合物と一般式(V)

【0013】

【化3】



【0014】で表されるビスフェノール類(但し、-X-は、-O-、-S-、-SO₂-、-CO-、アルキレン基あるいはアルキリデン基(もし必要ならばアルキレン基あるいはアルキリデン基は1あるいはそれ以上の炭化水素基、ハロゲン原子あるいはハロゲン化炭化水素基で置換されていても差し支えない)よりなる群から選ばれ、R₁、R₂、R₃、R₄、R₁'、R₂'、R₃'、R₄'は水素原子、ハロゲン原子および炭化水素基からなる群から選ばれる)とから得られる芳香族ポリエステル共重合体である。

【0015】本発明の(a)異方性溶融相を形成しないポリエステル系樹脂としては、LCPと溶融混練されることから、耐熱性の面でポリカーボネート樹脂、ポリアリレート樹脂が好ましく用いられる。

【0016】又、本発明では、更に(a)及び(b)以外の異方性溶融相を形成しない熱可塑性樹脂を1~90重量部配合することができる。この熱可塑性樹脂の例を示せば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリアミド、ポリアセタール、ポリスチレン、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-ブタジエン-アクリロニトリル共重合体(またはそのエステル共重合体)、スチレ

ン-アクリロニトリル共重合体等のスチレン系樹脂、ポリウレタン、弗素樹脂、ポリフェニレンオキシド、ポリフェニレンサルファイド、ポリブタジエン、ブチルゴム、シリコーン樹脂、オレフィン系熱可塑性エラストマー（例えばEPDMまたはアイオノマー）、スチレン系熱可塑性エラストマー（例えばSBSまたはSEBS）、ウレタン系熱可塑性エラストマー、ポリエステル系熱可塑性エラストマー、ポリアミド系熱可塑性エラストマー、ポリエーテル系熱可塑性エラストマー、ポリアクリレートを主とする多層グラフト共重合体等あるいはこれらの変性体である。この中でも特に好ましいものは、ポリエステル系樹脂と比較的相溶性の良いスチレン系樹脂、ポリフェニレンオキシドである。

【0017】更に、本発明の目的である成形時にLCPを平均アスペクト比6以上に繊維化するためには、(c) 燐化合物を添加することが必要である。この燐化合物としては、燐化物類、燐酸化合物類、亜燐酸化合物類等が挙げられ、例えばテトラキス(2,4-ジ-*tert*-ブチルフェニル)-4,4'-ビフェニレンフォスファイト、ビス(2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェニル)ペンタエリスリトールジフォスファイト、ビス(2,4,6-ジ-*tert*-ブチルフェニル)ペンタエリスリトールジフォスファイト、トリス(2,4-ジ-*tert*-ブチルフェニル)フォスファイト等が例示されるが、亜燐酸化合物のものが好ましく、特にペンタエリスリトール型の亜燐酸化合物が好ましい。本発明においては、(c) 燐化合物を添加することにより、樹脂成分の1つであるLCPが低い剪断速度領域でも容易に繊維化するため、成形時の樹脂流速が遅くても薄肉部はもとより厚肉部の表層からかなり内部までLCPの繊維化した層が形成され、高強度、高弾性率を発現することができる。この燐化合物の配合量は、(a) と(b) の合計100重量部に対して0.01~0.5重量部が好ましく、特に0.05~0.3重量部配合するのが好ましい。配合量が0.01重量部未満であると通常の成形ではLCPを平均アスペクト比6以上に繊維化する事が出来ず、0.5重量部を越えて配合すると配合した燐化合物のガスが大量に発生し、かえって機械的強度や成形性を損なうことになる。特に、(a) 異方性溶融相を形成しないポリエステル系樹脂と(c) 燐化合物との比(c)/(a) が、0.001~0.005であることが好ましい。(c) 燐化合物の比率がこの範囲であると、LCPの樹脂化が非常に容易であり、成形条件、成形品の形状に関係なく繊維化することができる。

【0018】次に本発明のブレンド組成物成形品には、使用目的に応じて各種の繊維状、粉粒状、板状の無機の充填剤を配合することが出来る。繊維状充填剤としては、ガラス繊維、アスベスト繊維、シリカ繊維、シリカ・アルミナ繊維、アルミナ繊維、ジルコニア繊維、窒化硼素繊維、窒化珪素繊維、硼素繊維、チタン酸カリウム繊維、更にステンレス、アルミニウム、チタン、銅、真

鍮等の金属の繊維状物などの無機質繊維状物質が挙げられる。一方、粉粒状充填剤としては、カーボンブラック、黒鉛、シリカ、石英粉末、ガラスビーズ、ミルドガラスファイバー、ガラスバルーン、ガラス粉、珪酸カルシウム、珪酸アルミニウム、カオリン、タルク、クレー、珪藻土、ウォラストナイトの如き珪酸塩、酸化鉄、酸化チタン、酸化亜鉛、三酸化アンチモン、アルミナの如き金属の酸化物、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウムの如き金属の炭酸塩、硫酸カルシウム、硫酸バリウムの如き金属の硫酸塩、その他フェライト、炭化珪素、窒化珪素、窒化硼素、各種金属粉末等が挙げられる。また、板状充填剤としては、マイカ、ガラスフレーク、各種の金属箔等が挙げられる。これらの無機充填剤は一種又は二種以上併用することが出来る。また本発明に用いられる無機充填剤は、所望される物性によっては公知の表面処理剤を併用することが可能である。例を示せば、エポキシ系化合物、イソシアネート系化合物、チタネート系化合物、シラン系化合物等の官能性化合物である。好ましくは、エポキシ系化合物またはポリアミド系化合物などアミノ系化合物以外の化合物で処理したものが良い。これらの充填剤はあらかじめ表面処理を施して用いるか、又は材料の調製の際同時に添加しても良い。ここで、無機充填剤の配合量は組成物全量に対し1~50重量%が好ましい。

【0019】また、難燃剤を配合し、難燃化することも可能であり、難燃剤としては、有機ハロゲン化合物等が用いられるが、特に芳香族臭素化合物が好ましく、また難燃助剤としては、三酸化アンチモン、ハロゲン化アンチモン、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム等の金属酸化物や水酸化物等が用いられる。

【0020】尚、この樹脂組成物は、成形品内部においてLCPが平均アスペクト比6以上の繊維状になっているのが好ましく、特に平均アスペクト比8以上が好ましい。平均アスペクト比が6未満では、この樹脂組成物の特徴である高強度、高弾性率が得られず、特に軽量化、小型化のための薄肉成形品では十分な剛性が得られない。

【0021】本発明の組成物は、一般に合成樹脂組成物の調製に用いられる設備と方法により調製することができる。例えば、必要な成分を混合し、一軸又は二軸の押出機を使用し、混練押出して成形用ペレットを調製し、しかる後成形する方法、一旦組成の異なるペレットを調製し、そのペレットを所定量混合して成形に供し、成形後に目的組成の成形品を得る方法等が挙げられる。即ち、本発明は成形時にLCPを繊維化するのであり、成形前の組成物の調製法は何れの方法でもよい。尚、PCに含まれるLCPは、成形時の剪断力によって流動する温度、特にLCPの融点以上の温度で成形するのが好ましい。LCPの融点以上の温度であれば、LCPの剪断力によって容易に流動するという特性が生かされ、剪断

力によって容易に繊維化する。

【0022】

【実施例】以下、実施例により本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

実施例1

PC（三菱瓦斯化学（株）製、ユーピロンS3000）と後記する構成単位からなるLCP-Aとの混合比が9：1の樹脂成分に対して、亜リン酸エステル〔ビス（2，6-ジ-*t*-ブチル-4-メチルフェニル）ペンタエリスリトールジホスファイト〕0.1重量部を配合し、30mmの2軸押出機にて樹脂温度250℃で熔融混練し、ペレット化した。次いで、該ペレットを射出成形にて樹脂温度250℃で試験片に成形し、機械的物性、熔融粘度、LCPの平均アスペクト比を評価した。評価結果を表1に示す。尚、評価方法は以下の通りである。

〔曲げ弾性率〕ASTM D 790に従い、1/16インチの厚さの試験片を用いて曲げ弾性率（kg/cm²）を測定した。

〔アイゾット衝撃強度〕ASTM D 256に従い、ノッチ付きの衝撃強度（kgf・cm/cm）を測定した。

〔LCPの平均アスペクト比（長さ/太さ）〕曲げ弾性率の測定で用いた試験片を流動方向に平行な面が出るように切削した後、断面を鏡綿研磨し、その表面を電子顕微鏡により観察して評価した。即ち、任意に選んだ繊維化しているLCP50本の長さ/太さを測定して平均値を出した。尚、長さについては、表面上で観察できる長さを測定した。評価基準は以下の通りとした。

平均アスペクト比6以上 ○

平均アスペクト比6未満 ×

〔熔融粘度〕東洋精機社製キャピログラフにて、測定温度；成形時の温度、剪断速度；1000sec⁻¹の条件で測定した。

実施例2～3

押出温度及び成形温度を変化させた以外は実施例1と同様に試験片を成形し、評価した。評価結果を表1に示す。

実施例4～5

PCとLCP-Aとの混合比及び亜リン酸エステルの配合量を変化させた以外は実施例3と同様に試験片を成形し、評価した。評価結果を表1に示す。

比較例1

亜リン酸エステルを配合しない以外は実施例3と同様に試験片を成形し、評価した。評価結果を表1に示す。

比較例2～3

PCとLCP-Aとの混合比を変化させた以外は比較例1と同様に試験片を成形し、評価した。評価結果を表1に示す。

比較例4～5

PCのペレット或いはLCP-Aのペレットを用いて、比較例1と同様に試験片を成形し、評価した。評価結果

を表1に示す。

【0023】実施例6～8

PCの代わりに、ポリアリレート（PAR）（ユニチカ（株）製、Uポリマー：U-1000）又はポリブチレンテレフタレート（PBT）（ポリプラスチック（株）製、ジュラネックス：#2002）又はポリエチレンテレフタレート（PET）（鐘淵化学工業（株）製、ベルベット：DFG-1）を用いた以外は実施例5と同様に試験片を成形し、評価した。評価結果を表2に示す。

実施例9～11

PCの代わりに、PCとPAR、PCとPBT、PBTとPETとの混合物（混合比＝5：2）を用いた以外は実施例5と同様に試験片を成形し、評価した。評価結果を表2に示す。

実施例12～15

PCの代わりに、PCとABS（ダイセル化学工業（株）製、セビアン-V：#680）、PARとABS、PBTとABS、PBTとPPE（GEPJ社製ノリル：731J）との混合物（混合比＝5：2）を用いた以外は実施例5と同様に試験片を成形し、評価した。評価結果を表2に示す。

【0024】比較例6～7

亜リン酸エステルを配合しない以外は実施例6又は7と同様に試験片を成形し、評価した。評価結果を表3に示す。

比較例8～10

亜リン酸エステルを配合しない以外は実施例9～11と同様に試験片を成形し、評価した。評価結果を表3に示す。

比較例11～13

亜リン酸エステルを配合しない以外は実施例12～14と同様に試験片を成形し、評価した。評価結果を表3に示す。

【0025】実施例16～19

PC、LCP-A、亜リン酸エステル及び無機充填剤を表4に示す組成で配合し、前記実施例と同様に試験片を成形し、評価した。評価結果を表4に示す。

実施例20～21

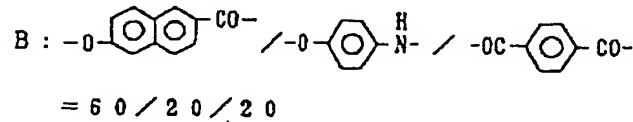
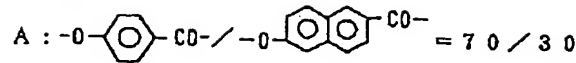
PC、後記する構成単位からなるLCP-B、亜リン酸エステル及び無機充填剤を表4に示す組成で配合し、前記実施例と同様に試験片を成形し、評価した。評価結果を表4に示す。

比較例14～16

PC、LCP-A及び無機充填剤を表4に示す組成で配合し、前記実施例と同様に試験片を成形し、評価した。評価結果を表4に示す。尚、実施例で使用した液晶性ポリエステル樹脂は、下記の構成単位を有するものである。

【0026】

〔化4〕



(以上の数字はモル比)

【0027】

* 10 * 【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
樹脂成分 PC (重量部)	90	90	90	80	70	90	80	70	100	—
LCP-A (重量部)	10	10	10	20	30	10	20	30	—	100
亜硝酸エステルA (重量部)	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	—	—	—	—	—
LCPの融点 (°C)	280	280	280	280	280	280	280	280	—	280
押し出し温度 (°C)	250	250	300	300	300	300	300	300	—	—
成形温度 (°C)	250	300	300	300	300	300	300	300	250	300
射出速度 (mm/s)	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	20.8	20.8
LCPの平均アスペクト比 (6以上/○)	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×
曲げ弾性率 (kg/cm ²) 1/32"	26000	40000	39000	51000	66000	30000	32000	31000	25000	150000
アイゾットW/N (kg-cm/cm)	20.2	35.3	32.5	12.5	8.8	2.6	1.9	1.8	12.6	44.2
熔融粘度 (poise) at 成形温度	8649	1856	1725	1341	1089	2488	3093	4016	9574	609

【0028】

※ ※ 【表2】

	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14	実施例15
樹脂成分 PC (重量部)	—	—	—	50	50	—	50	—	—	—
PAR (重量部)	70	—	—	20	—	—	—	50	—	—
PBT (重量部)	—	70	—	—	20	50	—	—	50	50
PET (重量部)	—	—	70	—	—	20	—	—	—	—
ABS (重量部)	—	—	—	—	—	—	20	20	20	—
PPE (重量部)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
LCP-A (重量部)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
亜硝酸エステルA (重量部)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
LCPの融点 (°C)	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
押し出し温度 (°C)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
成形温度 (°C)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
射出速度 (mm/s)	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3
LCPの平均アスペクト比 (6以上/○)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
曲げ弾性率 (kg/cm ²) 1/32"	57000	63000	60000	56000	67000	64000	53000	61000	52000	56000
アイゾットW/N (kg-cm/cm)	30.3	27.5	22.3	27.8	11.5	16.1	35.2	22.4	18.0	20.5
熔融粘度 (poise) at 成形温度	2297	1855	1765	2318	1754	1903	2231	2336	2400	1957

【0029】

【表3】

	比較例6	比較例7	比較例8	比較例9	比較例10	比較例11	比較例12	比較例13
樹脂成分 PC (重量部)	—	—	50	50	—	50	—	—
PAR (重量部)	70	—	20	—	—	—	50	—
PBT (重量部)	—	70	—	20	50	—	—	50
PET (重量部)	—	—	—	—	20	—	—	—
ABS (重量部)	—	—	—	—	—	20	20	20
PPE (重量部)	—	—	—	—	—	—	—	—
LCP-A (重量部)	30	30	30	30	30	30	30	30
亜磷酸エステルA (重量部)	—	—	—	—	—	—	—	—
LCPの融点(°C)	280	280	280	280	280	280	280	280
押し出し温度(°C)	300	300	300	300	300	300	300	300
成形温度(°C)	300	300	300	300	300	300	300	300
射出速度(mm/s)	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3
LCPの平均T _g 外比(6以上/○)	×	×	×	×	×	×	×	×
曲げ弾性率(kg/cm ²)1/32"	27000	27700	30000	32000	37000	29000	23000	24300
アイゾットW/N(kg-cm/cm)	3.5	1.5	2.3	5.2	1.6	6.1	5.2	1.5
熔融粘度(poise) at成形温度	5427	2765	5765	2574	3054	4073	5431	4632

【0030】

【表4】

	実施例16	実施例17	実施例18	実施例19	実施例20	実施例21	比較例14	比較例15	比較例16
樹脂成分 PC (重量部)	90	80	70	70	90	70	90	80	70
LCP-A (重量部)	10	20	30	30	—	—	10	20	30
LCP-B (重量部)	—	—	—	—	10	30	—	—	—
亜磷酸エステルA (重量部)	0.1	0.2	0.3	0.3	0.1	0.3	—	—	—
カーボンファイバー (重量部)	12	12	5	6	12	5	12	12	5
ガラスフレーク (重量部)	—	—	—	6	—	—	—	—	—
LCPの融点(°C)	280	280	280	280	280	280	280	280	280
押し出し温度(°C)	300	300	300	300	300	300	300	300	300
成形温度(°C)	300	300	300	300	300	300	300	300	300
射出速度(mm/s)	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3
LCPの平均T _g 外比(6以上/○)	○	○	○	○	○	○	×	×	×
曲げ弾性率(kg/cm ²)1/32"	82000	106000	75000	90000	85000	98000	63000	67000	50000
アイゾットW/N(kg-cm/cm)	8.9	9.5	6.7	8.9	9.1	9.3	5.1	4.5	2.4
熔融粘度(poise) at成形温度	2264	1276	852	1141	2177	1523	2337	2511	3297